

PRODUÇÃO DE TINTA ATRAVÉS DE COMPOSTOS ORGANICOS

THROUGH ORGANIC COMPOUNDS INK PRODUCTION

FELIPE, Fernanda Cristina¹; LIMA, Izadora Aparecida Ramos²; MARTINS, Renata Machado³;
BENJAMIN, Wilson Sousa⁴.

^{1,2,3}Graduandos do curso de Engenharia Química

⁴Professor Orientador

Universidade de Uberaba, Departamento de Engenharia Química,
Campus Aeroporto, Avenida Nê Sabino, 1801, Bairro Universitário,
CEP: 38055-500, Uberaba –
MG, Brasil

RESUMO

Com o desenvolvimento recorrente em diversas áreas com a tinta não foi diferente, com a utilização cada vez maior elas foram evoluindo com o passar dos anos, de misturas de frutas e corantes naturais com baixa durabilidade as tintas começaram a ser produzidas de substâncias sintéticas, a partir de tratamento químico e inúmeras vantagens foram agregadas a estes compostos sintéticos, porém a adição de certas substâncias na busca por melhoramento do produto tinha uma composição tóxica sendo nocivo a saúde e as tintas orgânicas são fabricadas através da utilização de pigmentação natural, solventes naturais e de fixadores e aglutinantes naturais, porém uma tinta que requer um maior cuidado quanto a sua armazenagem, mas é cuidados simples como não deixar exposto a sol ou controle maior contra proliferação de fungos resolve esta questão.

Palavras-chave: vantagens, tintas orgânicas, pigmentação natural.

ABSTRACT

With recurring development in various areas with the ink was no different with the increasing use they have evolved over the years, mixtures of fruit and natural dyes with low durability paints began to be made of synthetic substances, the from chemical treatment and numerous advantages were added to these synthetic compounds, however the addition of certain substances in the search for improved product had a toxic composition being harmful to health and organic dyes are manufactured by using natural pigmentation, and natural solvents fasteners and natural binders, but an ink that requires greater care as their storage, but simple precautions like not leave in the sun or better control against proliferation of fungi resolve this issue.

Keywords: benefits, organic dyestuffs, natural pigmentation.

1 – INTRODUÇÃO

O uso de tintas ou pigmentos sempre esteve presente na sociedade, desde os primórdios o homem utilizava cores para se comunicar, escrever e relatar. Com o passar do tempo o uso destes materiais tornou-se cada vez mais essencial, e nos dias de hoje está presente em quase todos os lugares, desde as pinturas das casas até as obras de artes de um museu. A necessidade de colorir está em praticamente todos os lugares.

Com a utilização cada vez maior as tintas evoluíram com o passar dos anos, e de misturas de frutas e corantes naturais com baixa durabilidade as tintas começaram a ser produzidas de substâncias sintéticas, a partir de tratamentos químicos e inúmeras vantagens foram agregadas a estes compostos, tornaram – se mais duráveis, a prova de água, resistentes, com efeitos óticos, mais vivas e práticas. O problema é que com a adição de certas substâncias buscando melhorar a qualidade das tintas foram adicionados produtos tóxicos à composição, substâncias nocivas à saúde. As tintas das casas, por exemplo, possuem um grande leque de metais pesados, como chumbo, além de muitos compostos voláteis (COVs). (LydiaCintra, 2013)

Ao contrário das tintas sintéticas as tintas naturais ou orgânicas não são feitas com produtos químicos, são extraídas de elementos naturais, ou seja, a partir de compostos orgânicos feitos com moléculas que contêm carbono combinado com hidrogênio e, muitas vezes, com oxigênio ou nitrogênio (EcoD , 2015). Esse tipo de tinta é viável, sustentável, de baixo custo e não tóxico. O princípio para a produção de tintas naturais não vem de agora, existem relatos do uso deste tipo de tintas no antigo Egito e em muitas outras civilizações antigas e importantes na história.

A produção das tintas orgânicas se dá através da utilização de pigmentos naturais (como urucum, beterraba, terra, couve, nozes, cascas, e inúmeras outras frutas e vegetais), solventes naturais e de fixadores e aglutinantes também naturais como amido, caseína (proteína do leite), clara de ovo, goma arábica entre outros.

Deve-se estar atento, porém, as condições de conservação das tintas orgânicas, pois, como não possuem elementos sintéticos em alguns casos possuem uma durabilidade menor, problema que muitas vezes pode ser resolvido com uma menor exposição ao sol ou um controle maior contra a proliferação de fungos. Já tintas orgânicas à base de terra não necessitam destes cuidados, são duráveis, não proliferam fungos e permitem a respiração da parede (como por exemplo, tintas para casas). (EcoD,2015)

Sendo assim, as vantagens da utilização de tintas orgânicas são extensas, pois além de baixo custo para a produção, não possuir produtos nocivos à saúde, podem substituir perfeitamente as tintas sintéticas, pois de acordo com a constituição da tinta natural esta pode ser tão durável e ainda mais vantajosa que aquelas quimicamente tratadas.

Uma outra vantagem na produção de tintas orgânicas é a quantidade de outros compostos naturais que podem ser agregados a esta, portando assim inúmeras vantagens. Um bom exemplo são os óleos essenciais, que provêm principalmente dos vegetais, assim como de flores, folhas, raízes, caules, frutos e sementes. São compostos principalmente de mono e sesquiterpenos e de fenilpropanoides, metabólitos que conferem suas características organolépticas. São muito utilizados nos setores de perfumaria, cosmética, alimentos e até mesmo em medicamentos. São empregados principalmente como aromas, fragrâncias, fixadores de fragrâncias, em composições farmacêuticas e orais e comercializados na sua forma bruta ou beneficiada, fornecendo substâncias purificadas como o limoneno, citral, citronelal, eugenol, mentol e etc.. (Bizzo ,et al 2009). Óleos essenciais de plantas apresentam uma atividade antimicrobiana contra um grande número de bactérias incluindo espécies resistentes a antibióticos e antifúngicos (CARSON,19995) sendo isto comprovado pela literatura em muitos casos, podem provavelmente consistir em uma vantagem a mais para as tintas orgânicas.

Como exemplo, temos o capim citronela (*Cymbopogon winterianus*), planta aromática conhecida por seus efeitos repelentes, pode ser plantado em vasos e jardineiras, assim como

em canteiros adubados ou como bordadura em grandes áreas. Apresenta efeitos alelopáticos positivos quando plantado em conjunto com outras plantas, repelindo pragas e, desta forma, protegendo as companheiras. O óleo essencial de citronela é utilizado no fabrico de perfumes, velas, incensos, repelentes, desinfetantes, na aromaterapia e armazenagem de alimentos. Gramínea, tipicamente tropical, se torna uma ótima alternativa para controle de pragas e um excelente aliado no combate aos pernilongos transmissores de dengue, febre amarela e malária. Possivelmente a agregação deste óleo seria uma vantagem enorme em relação as outras tintas, pois além de um odor, as propriedades antilarvicidas são enormes. (MAIA, et al , 2008)

Um outro óleo que poderia ser agregado e fácil de ser encontrado é o óleo de eucalipto, As propriedades do eucalipto incluem ação anti-séptica, desinfetante, expectorante, tônica, anti-inflamatória, antimicrobiana, aromática, descongestionante, expectorante e vermífuga.(LOPEZ,2015) Particularmente as propriedades vermífugas, desinfetantes , e antibacterianas seriam aquelas mais interessantes no caso de agregação a tinta, uma vez que propriedades como estas ajudariam muito no combate à fungos e também na durabilidade da tinta , além claro do odor agradável que pode consentir. O óleo de eucalipto foi aquele escolhido para aplicação neste estudo devido à sua maior disponibilidade, pode ser comprado em qualquer supermercado e também devido ao ~~seu baixo custo e facilidade de obtenção~~ Quanto mais clara a cor, melhor é a qualidade do amido. A cor indica se a mandioca utilizada é velha ou não, como também a limpeza com que o amido é processado. Utilizando -se o amido da mandioca espera-se obter boas propriedades de fixação e durabilidade, infelizmente a resistência da tinta orgânica a base de amido é um pouco comprometida devido a sensibilidade deste composto á exposição ao sol e a chuva, sendo isto um motivo para um aconselhável utilizo somente em ambientes internos.

2 – METODOLOGIA

Extração do amido

A extração do amido da mandioca, que posteriormente será usado como liga da tinta , foi realizada de acordo com Nunes (p.109-34,2009) e (p.10-11)

Pré-processamento

As mandiocas usadas foram lavadas e descascadas, retirando-se somente a primeira pele (casca marrom) para evitar a perda de amido.

Posteriormente reduziu-se o tamanho das mandiocas no moinho de facas, a trituração tem como função reduzir o tamanho das mandiocas para melhor facilitar a extração e o rendimento do processo.

Extração

O produto obtido no moinho de facas foi triturado em liquidificador com água em abundância para a desintegração das células e liberação do amido, essa parte do processo separa o amido das fibras da mandioca. Após 3 minutos de trituração o produto obtido foi filtrado em tecido de malha para a separação do material solúvel (aquele que contém o amido) das fibras .O produto obtido , também conhecido como leite de amido , foi transportado para a decantação, após um período de aproximadamente 1hora , o sobrenadante foi desprezado e a fécula foi seca em estufa a 45°C por 12 horas .

O amido obtido após a secagem foi triturado novamente antes do seu utilizo.

Determinação do teor de amido

CEREDA (2003), citando Grossman e Freitas (1987) apud Tinini etal,2009

Relatam que afora os métodos clássicos de determinação em laboratório, os teores de massa seca e amido em raízes frescas de mandioca podem ser determinados no campo, pelo método da balança hidrostática. Esse método é adotado pelas fecularias dos maiores países produtores do mundo.

O teor de amido foi determinado pela porcentagem de matéria seca em raízes tuberosas, obtido pelo método da balança hidrostática, com base na fórmula proposta por Grossmann e Freitas (1950) apud Tinini,etal 2009 :

$$MS = 15,75 + 0,0564 R$$

Onde:

R: o peso de 3 kg de raízes em água.

Após o cálculo da porcentagem de matéria seca, determina-se a porcentagem de amido em raízes tuberosas, subtraindo-se do teor de matéria seca a constante 4,65.

$$T. \text{ AMIDO (\%)} = MS - 4,65$$

Determinação da Umidade do amido

A determinação da umidade do amido foi realizada de duas formas;

Segundo Tinini,etal 2009, determinando através da diferença entre a massa total das raízes e a porcentagem de matéria seca, pela formula:

$$\text{UMIDADE (\%)} = 100 - MS$$

Onde:

MS: Matéria seca determinada pela equação

E também pelo método em estufa:

Pesou-se as placas de Petri devidamente limpas e secas, em seguida adicionou-se aproximadamente 5,0 g da amostra. Esta foi levada à estufa a 105°C por 24 h. Após este período, as amostras foram retiradas e colocadas em dessecador e pesadas até atingir pesoconstante. A determinação da umidade foi feita por diferença de peso entre a amostra úmida e amostra seca.

Produção da cola feita com amido

Foram pesadas 200g do amido extraído da mandioca e colocados em um recipiente. Em seguida, foi colocada certa quantidade de água para ferver, após a água ferver foi misturada aos poucos no amido, mexendo bem com um pedaço de madeira até que obtivemos a consistência desejada.

Produção da tinta à base de terra

Em um dos baldes peneiramos a terra obtida em terrenos de Conceição das Alagoas-MG (cerca de 800g) em seguida dividimos em dois baldes (400g cada), adicionamos água em um dos baldes (por volta de 600 ml) para realizar a diluição, mexendo com um pedaço de madeira até que obtivemos uma consistência de creme em seguida acrescentamos a outra metade da terra e mexemos até obter a consistência de um creme novamente. Em outro balde foram misturadas a cola do amido com mais 200ml de água. Os dois conteúdos foram misturados

até a consistência desejada, após o ponto desejado peneiramos novamente para que a tinta deslizesse melhor na parede.

Erva mate (proporção 3/1)

1. Ferveu-se a erva juntamente com um pouco de água para a extração da cor
2. Coou-se e adicionou-se ao liquido extraído o amido
3. Levou-se ao fogo até a consistência desejada
4. Adicionou-se 2 gotas de óleo de eucalipto

Urucum ou colorau (proporção 3/1)

1. Levou -se ao fogo o colorau com um pouco de água, esperou-se a dissolução
2. Adicionou-se amido a mistura
3. Aqueceu-se até o ponto desejado
4. Retirou-se do fogo e adicionou-se 2 gotas de óleo de eucalipto

Extração do óleo de eucalipto

Pegamos folhas de eucalipto e esperamos secar, após isso pesamos cerca de 50g. Em seguida, colocamos as folhas em um recipiente de ferro fundido e acrescentamos óleo de amêndoas (preenchendo aproximadamente 5cm da panela) para ser o nosso óleo base e colocamos em outro recipiente em banho-maria com o fogo baixo durante aproximadamente três horas, após isso desligamos o fogo e esperamos o óleo esfriar para misturar na tinta.

3 – RESULTADOS

Tintas produzidas somente à base de amido Obtemos aproximadamente 1800mL de tinta.

A resistência das tintas produzidas somente a base de amido é menos eficaz com relação as outras, pois na fase de testes notou- se uma maior eficiência em ambientes internos, e com

relação a durabilidade não temos relação quanto tempo duraria.

A cor obtida a partir da erva mate mostrou-se uma cor verde um pouco clara, mas muito bem visível já na primeira camada, mostrando que com duas ou três camadas de aplicação um melhor resultado pode ser obtido. Já a coloração alaranjada com o colorau (urucum) apresentou já bons resultados na primeira camada, apresentando também uma textura, devido aos pequenos grãos que não se dissolveram por completo, a textura é consistente e que seria uma textura interessante para tecidos devido sua fixação ser resistente a lavagens a mão poderia ser uma ótima opção para roupas ou panos de pratos artesanais que requer um cuidado maior ao lavar.

Quanto ao óleo aplicado observou-se que quando comparadas versões produzidas das tintas com e sem óleo aquelas com óleo apresentaram uma melhor consistência e melhor odor.

4 – CONCLUSÃO

Ao término de todos os processos realizados obtemos resultados satisfatórios, devido aos dados que achamos disponíveis, quanto a aplicação além de paredes testamos em papeis e tecidos obtendo resultados positivos e recomendamos a nova adaptação em fabricação de tintas.

5- REFERÊNCIAS

Portal EcoD .disponível em
<. <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/agosto/ecod-basico-tintas-naturais#ixzz3WqOCFlzO>> Acesso em 09 abril 2015

LydiaCintra . Vai pintar a casa? O que você deve saber sobre as substancias tóxicas das tintas. Revista Superinteressante . 22 fev2013 .Disponível em:
<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/vai-pintar-a-casa-o-que-voce-deve-saber-sobre-as-substancias-toxicas-das-tintas/>
acesso em 09 abril 2015.

ABAM . Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca. Processo de Fabricação. Disponível em:
<<http://abam.com.br/menu.php3?id=produção.html>> Acesso em:
27 de abril 2015.

Maia, Cintiará Souza; Junior ,Wolney Costa Parente . CITRONELA, ALIADA NATURAL PARA REPELIR PERNILONGOS. Norte Científico, v .3, n.1, dezembro de 2008.

Bizzo, Humberto R. ; Hovell, Ana Maria C; Ana Maria C ,Claudia M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas . Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 588-594, 2009.

CARSON, C. F.; COOKSON, B. D.; FARRELLY, H. D.; RILEY, T. V. Susceptibility of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. J. Antimicrob. Chemother. v. 35, p. 421-424, 1995.

CARSON, C.F.; RILEY, T. V. Antimicrobial activity of the major components of essential oil of *Melaleuca alternifolia*. J. Bacteriol. v. 78, p. 264–269, 1995.

Lopes,Luize. Eucalipto.Tua saúde . disponível em :
<http://www.tuasaude.com/eucalipto/> acesso em 04 junho 2015.

Nunes, Luciano Bastos; Santos , Wilton de Jesus dos ;Cruz, Renato Souza. Rendimento de extração e caracterização química e funcional de féculas de mandioca da região do semi-arido baiano.Alim. Nutr. , Araraquara v.20, n.1, p. 129-134, jan./mar. 2009

Tinini,Rodolpho César dos Reis;Coelho, Silvia Renata Machado; Monteiro ,Victor Hugo; Figueiredo ,Paulo Roberto Abreu de ; Schoeninger ,Vanderleia.CARACTERIZAÇÃO DO TEOR DE AMIDO EM RAIZES DE MANDIOCA PARA AGROINDUSTRIAS DE EXTRAÇÃO DE FÉCULA. Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente, 28 a 30 de abril de 2009. UNIOESTE, Cascavel – Paraná – Brasil.

6 – ANEXOS



